
Obsah

	Předmluva	9
1	Předpoklady snadného začátku a úspěšného konce	11
1.1	Kreslicí pomůcky	11
1.2	Kreslicí materiály	15
1.3	Péče o kreslicí pomůcky	17
1.4	Zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek	18
1.5	Geometrické konstrukce	23
	Úlohy	30
2	Normalizace v technickém kreslení	33
2.1	Technická normalizace	33
2.2	Druhy technických výkresů	35
2.3	Formáty a úprava výkresových listů	36
2.3.1	Formáty výkresů řady ISO-A	36
2.3.2	Prodloužené formáty	38
2.3.3	Úprava výkresových listů	38
2.4	Skládání a rozmnožování výkresů	40
2.5	Druhy čar a jejich použití	41
2.5.1	Typy čar	41
2.5.2	Rozměry čar a jejich prvků	42
2.5.3	Čáry na strojírenských výkresech	43
2.6	Měřítka zobrazení	45
2.7	Technické písmo	46
2.8	Vyvolená čísla a normální délkové rozměry	48
	Otázky a úlohy	50
3	Náčrty	51
	Úlohy	53
4	Technické zobrazování	55
4.1	Pravoúhlé promítání na několik průmětů	56
4.1.1	Metoda promítání v 1. kvadrantu	57
4.1.2	Metoda promítání ve 3. kvadrantu	58
4.1.3	Metoda promítání v daném směru	59
4.2	Axonometrické promítání	59
4.2.1	Doporučené metody a pravidla	60
4.2.2	Pravoúhlá izometrie	61
4.2.3	Technická pravoúhlá dimetrie	62
4.2.4	Kavalírní axonometrie	62

4.2.5	Kabinetní axonometrie	63
4.2.6	Planometrie	63
4.3	Zobrazování jednoduchých a složených těles	64
4.4	Pravidla pro zobrazování na výkresech	66
4.4.1	Pohledy	67
4.4.2	Řezy a průřezy	69
4.4.3	Grafické označování materiálů v řezech	76
4.5	Vynesené tvarové podrobnosti	79
4.6	Zjednodušování obrazů	79
4.7	Zobrazování průníků	80
	Otázky a úlohy	84
5	Kótování	87
5.1	Základní pojmy a pravidla kótování	87
5.2	Provedení kót	88
5.3	Hraničící značky	90
5.4	Zapisování kót	92
5.5	Umísťování kót	93
5.6	Soustavy kót	94
5.7	Kótování geometrických a konstrukčních prvků součástí	98
5.7.1	Kótování úhlů	98
5.7.2	Kótování oblouků	98
5.7.3	Kótování poloměrů	99
5.7.4	Kótování průměrů	100
5.7.5	Kótování koulí	101
5.7.6	Kótování kuželů	101
5.7.7	Kótování jehlanů	103
5.7.8	Kótování sklonu (úkosu)	103
5.7.9	Kótování zkosených hran	104
5.7.10	Kótování přechodů	106
5.7.11	Kótování hranolů	106
5.7.12	Kótování tlouštěk desek, označování tyčí, trubek a profilů	107
5.7.13	Kótování děr	108
5.8	Kótování opakujících se konstrukčních prvků	110
5.9	Tabulkové kótování	112
5.10	Kótování křivek a křivkových profilů	112
5.11	Kótování rozměrů dané plochy	115
	Otázky a úlohy	116
6	Předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy	118
6.1	Tolerování rozměrů, základní pojmy, uložení	118
6.1.1	Základní pojmy	119
6.1.2	Uložení	121
6.2	Toleranční soustavy	122
6.3	Zapisování tolerancí a mezních úchylek na výkresu	123
6.4	Tolerování úhlů	124
6.5	Tolerování polohy děr a roztečí	124
6.6	Mezní úchylky netolerovaných rozměrů	127
6.7	Tolerování tvaru a polohy	128
6.8	Nepředepsané geometrické tolerance	129
	Otázky a úlohy	130

7	Předepisování jakosti povrchu	132
7.1	Posuzování struktury povrchu	132
7.2	Předepisování struktury povrchu	136
7.3	Předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování	143
7.3.1	Druhy úprav povrchu	143
7.3.2	Tepelné zpracování	144
	Otázky a úlohy	149
8	Kreslení strojních součástí a spojů	150
8.1	Popisové pole výkresu	150
8.2	Čepy, kolíky, závlačky, pojistné a stavěcí kroužky	156
8.3	Klíny a pera	159
8.3.1	Podélné klíny a pera	159
8.3.2	Spojovací příčné klíny	160
8.4	Závity, šrouby a matice, lícování závitů	160
8.4.1	Kreslení vnějšího a vnitřního závitu	161
8.4.2	Funkční délka závitu, výběhy a drážky metrického závitu	162
8.4.3	Kreslení šroubů a matic	163
8.4.4	Kótování závitu	165
8.4.5	Označování šroubů a matic	167
8.4.6	Tolerování závitů	167
8.5	Hřídele, drážkové hřídele a náboje	173
8.6	Řemenice pro klínové řemeny	177
8.7	Ložiska	177
8.8	Ozubená kola, řetězová kola, řetězy a rohatky	180
8.8.1	Základní pojmy ozubení	180
8.8.2	Řetězy, řetězová kola, rohatky	185
8.9	Pružiny	188
8.10	Nýty a nýtované konstrukce	190
8.11	Svary a svařované konstrukce	193
8.11.1	Kreslení svarových spojů	193
8.11.2	Zásady pro kreslení svařovaných součástí nebo konstrukcí	197
8.12	Pájené a lepené konstrukce	199
9	Výrobní výkresy	201
9.1	Požadavky na výrobní výkresy	201
9.2	Číslování výkresů	202
9.3	Výkresy součástí	203
9.3.1	Výkresy odlitků	205
9.3.2	Výkresy výkovek	207
9.3.3	Výkresy ohýbaných a lisovaných součástí	208
9.3.4	Výkresy součástí z plastů	211
9.4	Předepisování materiálu na výkresu	215
9.5	Výkresy sestavení	215
9.6	Změny a opravy ve výkresové dokumentaci	218
9.7	Montážní a základové výkresy	220
9.8	Výkresy stavebních konstrukcí	221
9.9	Výkresy potrubí	223
9.9.1	Potrubí v pravoúhlém promítání	224
9.9.2	Potrubí v technické pravoúhlé izometrii	226
9.10	Kreslení schémat	228
	Otázky a úlohy	232

10	Základy deskriptivní geometrie	236
10.1	Úvod	236
10.2	Pravouhlé promítání na dvě průmětny (Mongeovo promítání)	236
10.2.1	Základní pojmy. Zobrazení bodů. Zobrazení přímek. Stopňky přímek	236
10.2.2	Vzájemná poloha přímek	241
10.2.3	Zobrazení rovin. Stopy rovin. Hlavní přímky rovin	242
10.2.4	Vzájemná poloha rovin	245
10.2.5	Vzájemná poloha bodu, přímky a roviny, přímky a rovinného obrazce	247
10.2.6	Skutečná velikost úsečky. Odchylka přímky od průmětny	250
10.2.7	Spádové přímky rovin, odchylka roviny od průmětny	253
10.2.8	Přímka kolmá k rovině, rovina kolmá k přímce	255
10.2.9	Otáčení geometrických útvarů	256
10.2.10	Osová afinita	257
10.2.11	Průřezy rovinných obrazců	259
10.3	Rovinné řezy těles	261
10.3.1	Rovinný řez mnohostěnu	261
10.3.2	Řez kužele rovinou. Kuželosečky	266
10.3.3	Technické konstrukce kuželoseček	270
10.3.4	Řez válce rovinou	277
11	Sítě těles	281
11.1	Sítě mnohostěňů	281
11.2	Sítě rotačních válců a kuželů	284
12	Kinematická geometrie	291
12.1	Vybrané rovinné křivky	291
12.1.1	Evolventa kružnice	291
12.1.2	Cykloidy	292
12.1.3	Archimédova spirála	295
12.2	Profily zubů ozubených kol	295
12.2.1	Evolventní ozubení	295
12.2.2	Cykloidní ozubení	297
12.3	Šroubovice	299
13	Průniky těles	300
13.1	Průniky mnohostěňů	300
13.2	Průniky rotačních těles (ploch)	301
13.2.1	Průniky souosých rotačních ploch	302
13.2.2	Průniky rotačních ploch s rovnoběžnými různými osami	303
13.2.3	Průniky rotačních ploch s různoběžnými osami	304
13.2.4	Průniky rotačních těles s mimoběžnými osami	307
14	Názorné zobrazování	310
14.1	Kosoúhlé promítání	310
14.1.1	Zobrazení bodů, přímek, rovin	311
14.2	Pravouhlá axonometrie	322
	Úlohy	331
	Přehled ČSN pro technické kreslení	334
	Literatura	341